

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2856

#3



In re PATENT APPLICATION of

Inventor(s): Tanaka

Appln. No.: 09 | 820,819  
 Series Code ↑ | ↑ Serial No.

Group Art Unit: 2856

Filed: March 30, 2001

Examiner: Unassigned

Title: COMPOUND LAYERED TYPE OF SENSING DEVICE  
 FOR MULTIPLE MEASUREMENT

Atty. Dkt. P 280082 | U3-0109-RH  
 M# | Client Ref

Date: June 1, 2001

**SUBMISSION OF PRIORITY  
 DOCUMENT IN ACCORDANCE  
 WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents  
 Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2000-98050	Japan	March 31, 2000
2001-70834	Japan	March 13, 2001

RECEIVED  
 JUN - 7 2001  
 TECH. STG. CENTER 2800

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP  
 Intellectual Property Group

1100 New York Avenue, NW  
 Ninth Floor  
 Washington, DC 20005-3918  
 Tel: (202) 861-3000  
 Atty/Sec: KMF/emg

By Atty: Kenneth M. Fagin Reg. No. 37,615  
 Sig: [Signature] Fax: (202) 822-0944  
 (202) 861-3540

RECEIVED  
 AUG 06 2001  
 TC 1700

501233



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-098050

出 願 人

Applicant (s):

株式会社デンソー

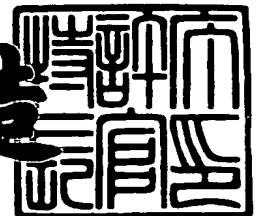
RECEIVED  
JUN - 7 2001  
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED  
AUG 06 2001  
TC 1700

2001年 3月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014421

【書類名】 特許願

【整理番号】 N-69770

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/416

【発明の名称】 複合積層型センサ素子

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 田中 章夫

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 斎藤 利孝

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 宮下 晶

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100079142

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

    【識別番号】 100110700

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩倉 民芳

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009276

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004767

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複合積層型センサ素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被測定ガスが導入される第 1 チャンバ及び第 2 チャンバを有し、また、基準ガスが導入される第 1 及び第 2 基準ガス室を有し、

上記第 1 チャンバは素子外部と第 1 拡散抵抗通路によって連通され、上記第 2 チャンバは上記第 1 チャンバと第 2 拡散抵抗通路によって連通されており、

上記第 1 チャンバと対面し、印加電圧に対応した酸素をポンピング可能なポンプセルを有し、

上記第 2 チャンバと対面し、所定の電圧を印加することで、被測定ガス中の特定ガス濃度に対応した電流が得られるセンサセルを有し、

被測定ガス中の酸素濃度を測定可能に構成された酸素センサセルを有する複合積層型センサ素子であって、

上記第 1 チャンバ及び上記第 2 チャンバは第 1 固体電解質板と第 2 固体電解質板との間に形成され、

上記第 1 基準ガス室は上記第 1 固体電解質板の素子外部と対面する側に設けてあり、上記第 2 基準ガス室は上記第 2 固体電解質板を介して上記第 1 及び第 2 チャンバと対面するよう設けてあり、

上記ポンプセルは、上記第 2 固体電解質板に設け第 1 チャンバと対面した被測定ガス側ポンプ電極と第 2 基準ガス室と対面した基準ポンプ電極とより構成され、

上記センサセルは、上記第 1 固体電解質板に設け第 2 チャンバと対面した被測定ガス側センサ電極と第 1 基準ガス室とに対面した基準センサ電極とより構成され、

上記酸素センサセルは、上記第 1 固体電解質板に設け素子外部と対面した被測定ガス側酸素センサ電極と第 1 基準ガス室に対面した基準酸素センサ電極とより構成され、

上記酸素センサセルにおける被測定ガス側酸素センサ電極と基準酸素センサ電極とは、共に第 1 固体電解質板の同じ平面上に設けてあることを特徴とする複合

積層型センサ素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、車両用内燃機関の排気系に取付けて、排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度等の検出に利用されるような複合積層型センサ素子に関する。

【0002】

【従来技術】

車両用内燃機関の排気系に取付け、排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度を測定すると共に排ガス中の酸素濃度を $\lambda$ 特性として検出するよう構成したガスセンサが知られている。このガスセンサは $\text{NO}_x$ 、 $A/F$ 、 $\lambda$ 特性を一本のセンサで検出できるため、非常に有用である。

【0003】

このようなガスセンサに用いられる複合積層型センサ素子として、従来、図6に示すごとく、4セル式の素子9が知られていた。

図6に示すごとく、多孔質基板91、固体電解質板92、スペーサ93、基板94、スペーサ95、固体電解質板96、スペーサ97、積層型ヒータ99を順次積層して構成されている。

【0004】

被測定ガスが導入される第1チャンバ81及び第2チャンバ82を有し、また、基準ガスが導入される基準ガス室89を有し、上記第1チャンバ81は素子外部と第1拡散抵抗通路810によって連通され、上記第2チャンバ82は上記第1チャンバ81と第2拡散抵抗通路820によって連通されている。

【0005】

また、上記複合積層型センサ素子9は、上記第1チャンバ81と対面し、印加電圧に対応した酸素を素子外部とポンピング可能なポンプセル83を有し、上記第2チャンバ82と対面し、所定の電圧を印加することで、排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度に対応した電流が得られるセンサセル85を有する。

更に、素子外部における排ガスの濃度を測定可能に構成された酸素センサセル

84を有し、第2チャンバ82と対面し、第2チャンバ82内の酸素濃度をモニタするモニタセル86とを有する。

なお、モニタセル86から得られる起電力によって、上記ポンプセル83に対する印加電圧が制御される。

【0006】

このような複合積層型センサ素子を用いることで、排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度と共に、排ガス中の酸素濃度を測定し、 $\lambda$ 特性や空燃比の測定を行なうことができる。

【0007】

【解決しようとする課題】

しかしながら、上述した複合積層型センサ素子9は酸素濃度測定精度が低く、よって $\lambda$ 特性の測定精度も低いという問題がある。

主たる原因は酸素センサセルとポンプセルとが同一の固体電解質板に配置されていることである。ポンプセルに加わる電圧は変動する上、酸素センサセルのセンサ出力よりかなり大きいため、酸素センサセルの出力に大きな影響を与える。

【0008】

また、図6より明らかであるが、酸素センサセルを構成する2つの電極間には第1固体電解質板92から第2固体電解質板96まで合わせて5枚の板が存在する。このため酸素センサセルの内部抵抗は非常に大きく、外部の影響（温度等）を受け易い。

【0009】

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、 $\lambda$ 特性の測定精度に優れた複合積層型センサ素子を提供しようとするものである。

【0010】

【課題の解決手段】

請求項1に記載の発明は、被測定ガスが導入される第1チャンバ及び第2チャンバを有し、また、基準ガスが導入される第1及び第2基準ガス室を有し、

上記第1チャンバは素子外部と第1拡散抵抗通路によって連通され、上記第2チャンバは上記第1チャンバと第2拡散抵抗通路によって連通されており、

上記第 1 チャンバと対面し、印加電圧に対応した酸素をポンピング可能なポンプセルを有し、

上記第 2 チャンバと対面し、所定の電圧を印加することで、被測定ガス中の特定ガス濃度に対応した電流が得られるセンサセルを有し、

被測定ガス中の酸素濃度を測定可能に構成された酸素センサセルを有する複合積層型センサ素子であって、

上記第 1 チャンバ及び上記第 2 チャンバは第 1 固体電解質板と第 2 固体電解質板との間に形成され、

上記第 1 基準ガス室は上記第 1 固体電解質板の素子外部と対面する側に設けてあり、上記第 2 基準ガス室は上記第 2 固体電解質板を介して上記第 1 及び第 2 チャンバと対面するよう設けてあり、

上記ポンプセルは、上記第 2 固体電解質板に設け第 1 チャンバと対面した被測定ガス側ポンプ電極と第 2 基準ガス室と対面した基準ポンプ電極とより構成され、

上記センサセルは、上記第 1 固体電解質板に設け第 2 チャンバと対面した被測定ガス側センサ電極と第 1 基準ガス室とに対面した基準センサ電極とより構成され、

上記酸素センサセルは、上記第 1 固体電解質板に設け素子外部と対面した被測定ガス側酸素センサ電極と第 1 基準ガス室に対面した基準酸素センサ電極とより構成され、

上記酸素センサセルにおける被測定ガス側酸素センサ電極と基準酸素センサ電極とは、共に第 1 固体電解質板の同じ平面上に設けてあることを特徴とする複合積層型センサ素子にある。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明において最も注目すべきことは、酸素センサセルにおける被測定ガス側酸素センサ電極と基準酸素センサ電極とを共に第 1 固体電解質板の同じ平面上に設けたことである。

#### 【 0 0 1 2 】

次に、本発明の作用につき説明する。



本発明にかかる構成によれば、酸素センサセルにおける被測定ガス酸素センサ電極と基準酸素センサ電極との距離が近接した状態にあるため、酸素センサセルの内部抵抗が小さくなり、外部回路やセンサ出力測定用の機器類の影響を受け難く、より精度よい酸素濃度の測定ができる。

更に、酸素センサセルの内部抵抗が小さいため、外部雰囲気温度による影響も小さくなり、温度依存性が小さい、精度の良い酸素濃度測定ができる。

#### 【 0 0 1 3 】

更に、酸素センサセルと同じ第 1 固体電解質板に設けてあるのはセンサセルである。センサセルに加わる電圧は一定（時間変動しない）なので、酸素センサセルの測定精度が影響され難い。

#### 【 0 0 1 4 】

また、ポンプセルは第 1 固体電解質板、第 1 チャンバを介して設けられた第 2 固体電解質板上に設けてある。従って、ポンプセルに与えられる変動する電圧の影響を酸素センサセルは受けにくい。

このように酸素センサセルの測定精度を高くすることができるため、 $\lambda$ 特性の測定精度も高くすることができる。

#### 【 0 0 1 5 】

以上、本発明によれば、 $\lambda$ 特性の測定精度に優れた複合積層型センサ素子を提供することができる。

#### 【 0 0 1 6 】

#### 【発明の実施の形態】

##### 実施形態例

本発明の実施形態例にかかる複合積層型センサ素子につき、図 1 ～図 5 を用いて説明する。

図 1 に示すごとく、本例にかかる複合積層型センサ素子 1 は、被測定ガスが導入される第 1 チャンバ 1 1 及び第 2 チャンバ 1 2 を有し、また、基準ガスが導入される第 1 及び第 2 基準ガス室 1 3, 1 4 を有する。

上記第 1 チャンバ 1 1 は素子外部と第 1 拡散抵抗通路 1 1 0 によって連通され、上記第 2 チャンバ 1 2 は上記第 1 チャンバ 1 1 と第 2 拡散抵抗通路 1 2 0 によ

って連通される。

【0017】

上記第1チャンバ11と対面し、印加電圧に対応した酸素をポンピング可能なポンプセル2を有し、上記第2チャンバ12と対面し、所定の電圧を印加することで、被測定ガス中の特定ガス濃度に対応した電流が得られるセンサセル3を有し、被測定ガス中の酸素濃度を測定可能に構成された酸素センサセル4を有する。

【0018】

上記第1チャンバ11及び上記第2チャンバ12は第1固体電解質板53と第2固体電解質板55との間に形成され、上記第1基準ガス室13は上記第1固体電解質板53の素子外部と対面する側に設けてあり、上記第2基準ガス室14は上記第2固体電解質板55を介して上記第1及び第2チャンバ11、12と対面するよう設けてある。

【0019】

上記ポンプセル2は、上記第2固体電解質板55に設け第1チャンバ11と対面した被測定ガス側ポンプ電極21と第2基準ガス室14と対面した基準ポンプ電極22とより構成されている。

【0020】

上記センサセル3は、上記第1固体電解質板53に設け第2チャンバ12と対面した被測定ガス側センサ電極31と第1基準ガス室13とに対面した基準センサ電極32とより構成されている。

上記酸素センサセル4は、上記第1固体電解質板53に設け素子外部と対面した被測定ガス側酸素センサ電極41と第1基準ガス室13に対面した基準酸素センサ電極42とより構成されている。

【0021】

そして、上記酸素センサセル4における被測定ガス側酸素センサ電極41と基準酸素センサ電極42とは、共に第1固体電解質板53の同じ平面上に設けてある。

【0022】

以下、詳細に説明する。

本例にかかる複合積層型センサ素子 1 は自動車用エンジンの排気系に取付て、排ガス中の  $\text{NO}_x$  濃度と共に排ガス中の酸素濃度や空燃比や  $\lambda$  特性を測定するガスセンサに取付て使用される。

#### 【 0 0 2 3 】

上記複合積層型センサ素子 1 は、図 1 に示すごとく、ヒータ 1 5，スパーサ 5 6，第 2 固体電解質基板 5 5，スパーサ 5 4，第 1 固体電解質板 5 3，多孔質板 5 1，スパーサ 5 2 よりなる。

各スパーサはアルミナセラミック板より構成される。

また、第 1 及び第 2 固体電解質板 5 3，5 5 は酸素イオン導電性のジルコニアセラミックよりなる。

また、上記ヒータ 1 5 は絶縁性のアルミナセラミックに発熱部を内蔵したセラミックヒータである。

#### 【 0 0 2 4 】

第 1 固体電解質板 5 3 には第 1 拡散抵抗通路 1 1 0 となる貫通孔が設けてあり、多孔質板 5 1 はこの拡散通路 1 1 0 を覆うよう設けてある。多孔質板 5 1 に隣接してスパーサ 5 2 が設けてあり、このスパーサ 5 2 と第 1 固体電解質板 5 3 とによって、第 1 基準ガス室 1 3 が形成される。

#### 【 0 0 2 5 】

第 1 チャンバ 1 1，第 2 チャンバ 1 2 は第 1 固体電解質板 5 3，スパーサ 5 4，第 2 固体電解質板 5 5 により囲まれた空間よりなる。

第 2 基準ガス室 1 4 は第 2 固体電解質板 5 5 とスパーサ 5 6 により囲まれた空間よりなる。

#### 【 0 0 2 6 】

本例の酸素センサセル 4 は酸素濃淡起電力式電池として機能する。

酸素センサセル 4 を構成する被測定ガス側酸素センサ電極 4 1 は第 1 固体電解質板 5 3 と多孔質板 5 1 との間に配置され、基準酸素センサ電極 4 2 は第 1 基準ガス室 1 3 と対面して設けてある。酸素センサセル 4 は電圧計 4 5 1 を有する酸素センサ回路 4 5 に接続されている。

電圧計 4 5 1 は両電極間の起電力（この起電力は、排ガスと第 1 基準ガス室雰囲気との酸素濃淡によって生じる。）を測定する。この起電力が酸素センサセル 4 の出力である。

【 0 0 2 7 】

本例のポンプセル 2 はポンプ電流によってフィードバック制御された電源から電圧が印加され、この印加電圧に対応した酸素を第 1 チャンバ 1 1 と第 2 基準ガス室 1 4 との間でポンピングするよう機能する。

【 0 0 2 8 】

ポンプセル 2 は第 2 固体電解質板 5 5 に設け第 1 チャンバ 1 1 と対面した被測定ガス側ポンプ電極 2 1 と第 2 基準ガス室 1 4 と対面した基準ポンプ電極 2 2 とより構成され、両電極の間には電流計 2 5 1、電源 2 5 2 が接続されたポンプ回路 2 5 が設けてある。また、電流計 2 5 1 と電源 2 5 2 との間はフィードバック回路 2 5 5 が設けてある。

【 0 0 2 9 】

ポンプ電流は第 1 チャンバ 1 1 内の酸素濃度に対応しており、フィードバック回路 2 5 5 を利用してポンプ電流が常に一定値を示すように電源 2 5 2 を調整してやる。この調整でポンプセル 3 は第 1 チャンバ 1 1 内、ひいては第 1 チャンバ 1 1 と連通する第 2 チャンバ 1 2 の酸素濃度を一定に保持することができる。

なお、被測定ガス側ポンプ電極 2 1 は  $\text{NO}_x$  を分解しない、 $\text{NO}_x$  に対して不活性な電極である。

【 0 0 3 0 】

本例のセンサセル 3 は定電圧（時間的に変動しない）が加えられ、該電圧によって発生する酸素イオン電流を利用して  $\text{NO}_x$  濃度を測定する。

センサセル 3 は第 1 固体電解質板 5 3 に設け第 2 チャンバ 1 2 と対面した被測定ガス側センサ電極 3 1 と第 1 基準ガス室 1 3 とに対面した基準センサ電極 3 2 とより構成される。両電極間は電流計 3 5 1 と電源 3 5 2 とを有するセンサ回路 3 5 が設けてある。

【 0 0 3 1 】

被測定ガス側センサ電極 3 1 は  $\text{NO}_x$  を窒素と酸素とに分解可能な活性電極で

ある。センサセル 3 に電圧を印加することで、酸素イオンが被測定ガス側センサ電極 3 1 表面で発生し、該酸素イオンは第 1 固体電解質板 5 3 をイオン電流となって流通する。電流計 3 5 1 がイオン電流を測定する。

このイオン電流はポンプセル 3 の被測定ガス側ポンプ電極 2 1 が  $\text{NO}_x$  を分解しなければ、被測定ガス中の  $\text{NO}_x$  濃度に比例するため、電流計 3 5 1 から読み取れる値が  $\text{NO}_x$  濃度となる。

#### 【 0 0 3 2 】

なお、被測定ガス側センサ電極 3 1 上では被測定ガス中の酸素も分解するが、被測定ガス中の酸素濃度はポンプセルによって略一定に保たれているので、あらかじめ  $\text{NO}_x$  濃度 0 の際の電流計の値を測定しておくことで、正しく  $\text{NO}_x$  由来のイオン電流の大きさを測定することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

本例にかかる複合積層型センサ素子の  $\lambda$  特性測定能力を評価する。

本例の複合積層型センサ素子 1 と図 6 に記載した従来技術にかかる複合積層型センサ素子 9 とを同じ構造のガスセンサに組付けて、自動車エンジンの排気系に配置した。

エンジンを動かして、排ガスを発生させて、該排ガスの温度が  $400 \sim 600$  °C の範囲内にある際の  $\lambda$  特性を測定した。

ところで  $\lambda$  特性には温度依存性があるため、排ガス温度を上述したごとく変化させた場合、図 3 に示すごとく、 $\lambda$  特性は低温時と高温時とでは異なる挙動を示す。同図に示すごとく上述温度範囲での  $\lambda$  特性の幅  $\Delta \lambda$  を測定し、これを素子の能力として評価した。

#### 【 0 0 3 4 】

その結果、図 4 に示すごとく、従来品は  $\Delta \lambda = \pm 0.08$ 、本例の複合積層型センサ素子 1 は  $\Delta \lambda = \pm 0.04$  となった。

上記  $\Delta \lambda$  が  $\pm 0.06$  を越えると、自動車エンジン排気系における  $\lambda$  特性測定器としては検出精度が悪く、結果として自動車から排出されるエミッションが悪化 ( $\text{NO}_x$ 、HC 等の排出量が増大) するため、本例にかかる複合積層型センサ素子 1 は上記用途に耐えうることが分かった。

## 【 0 0 3 5 】

また、本例と従来品にかかる複合積層型センサ素子 1，複合積層型センサ素子 9 について、酸素センサセルの両電極間距離 A と、酸素センサセルにおける被測定ガス側酸素センサ電極と最も最短距離にある他の電極（基準ポンプ電極、または被測定ガス側ポンプ電極）との距離 B とを測定した。

なお、この距離は直線距離ではなくイオン電流の通り道となることができる固体間距離である。

## 【 0 0 3 6 】

同図より知れるごとく、従来品は  $A/B = 0.25$ ，本例は  $A/B = 2$  である。

また、各種の複合積層型センサ素子を多数作製し、各素子について  $\lambda$  特性精度と  $A/B$  との関係を測定したところ、両者の相関を表わす曲線は図 4 の実線のような曲線となった。

このように、本例にかかる構成は精度よく  $\lambda$  特性が測定可能であることがわかり、 $\lambda$  特性の測定精度は上述の  $A/B$  を大きくすることで改善できることが分かった。

## 【 0 0 3 7 】

本例の作用効果について説明する。

本例にかかる構成によれば、酸素センサセル 4 における被測定ガス酸素センサ電極 4 1 と基準酸素センサ電極 4 2 との距離が近接するため、酸素センサセル 4 の内部抵抗が小さくなり、より精度よい酸素濃度の測定ができる。

更に、内部抵抗が小さいため、外部雰囲気温度による影響も小さくなり、温度依存性小さく酸素濃度の測定ができる。

## 【 0 0 3 8 】

更に、酸素センサセル 4 と同じ第 1 固体電解質板 5 3 に設けてあるのはセンサセル 3 である。センサセル 3 に加わる電圧は一定（時間変動しない）なので、酸素センサセル 4 の測定精度にあまり影響を与えない。

## 【 0 0 3 9 】

また、ポンプセル 2 の設置場所は、第 1 固体電解質板 5 3，第 1 チャンバ 1 1

を介して設けられた第2固体電解質板55である。従って、ポンプセル2に与えられる変動する電圧の影響を酸素センサセル4は受けにくい。

このように酸素センサセル4の測定精度を高くすることができるため、λ特性の測定精度も高くすることができる。

【0040】

以上、本例によれば、λ特性の測定精度に優れた複合積層型センサ素子を提供することができる。

【0041】

また、本例にかかる複合積層型センサ素子1として、図4、図5に示すような構成のものもある。

図4にかかる複合積層型センサ素子1は、酸素センサセル4とセンサセル3における基準酸素センサ電極42と基準センサ電極32とが一枚の電極から構成されている。

その他は図1にかかるものと同様である。

【0042】

図5にかかる複合積層型センサ素子1は、ヒータ15、スペーサ56、第2固体電解質基板55、スペーサ54、第1固体電解質板53、多孔質板51、スペーサ52が酸素イオン導電性のジルコニアセラミックより構成されている。

その他は図1にかかるものと同様である。

図4、図5についても本例と同様の効果を得ることができる。

【0043】

また、本例はNO<sub>x</sub>濃度測定可能な素子について説明したが、センサセル3における被測定ガス側センサ電極の種類を適宜変更したりして、HC濃度を測定可能とすることもできるし、COを測定可能な素子とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態例における、複合積層型センサ素子の断面説明図。

【図2】

実施形態例における、本例及び従来品のλ特性精度を示す線図。

【図 3】

実施形態例における、 $\lambda$  特性の温度依存性を示す線図。

【図 4】

実施形態例における、他の構造の複合積層型センサ素子の断面説明図。

【図 5】

実施形態例における、他の構造の複合積層型センサ素子の断面説明図。

【図 6】

従来例にかかる、複合積層型センサ素子の断面説明図。

【符号の説明】

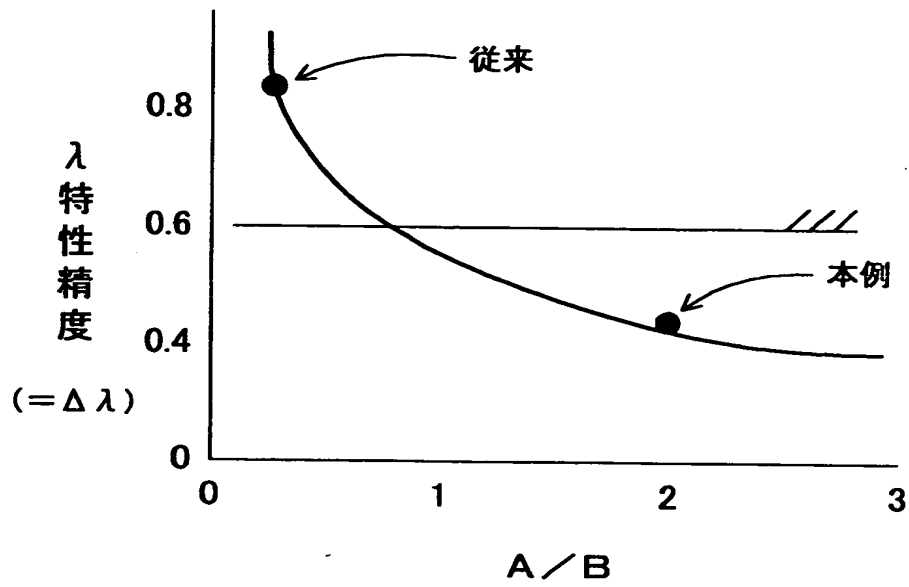
- 1 . . . 複合積層型センサ素子,
- 1 1 . . . 第 1 チャンバ,
- 1 2 . . . 第 2 チャンバ,
- 1 3 . . . 第 1 基準ガス室,
- 1 4 . . . 第 2 基準ガス室,
- 2 . . . ポンプセル,
- 3 . . . センサセル,
- 4 . . . 酸素センサセル,
- 5 3 . . . 第 1 固体電解質板,
- 5 5 . . . 第 2 固体電解質板,





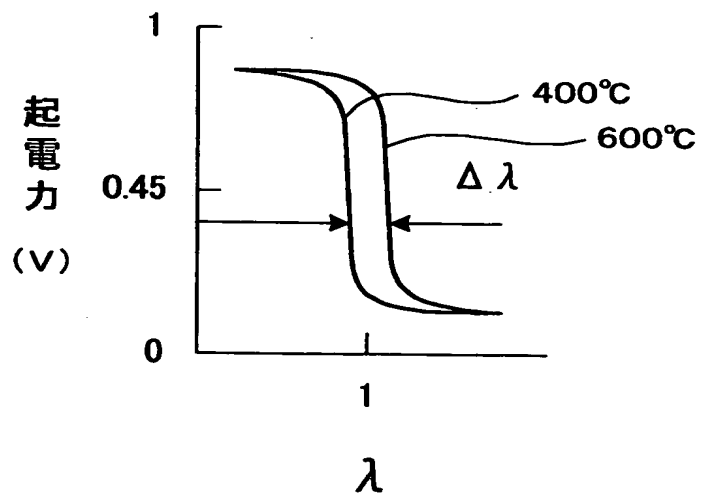
【図2】

(図2)



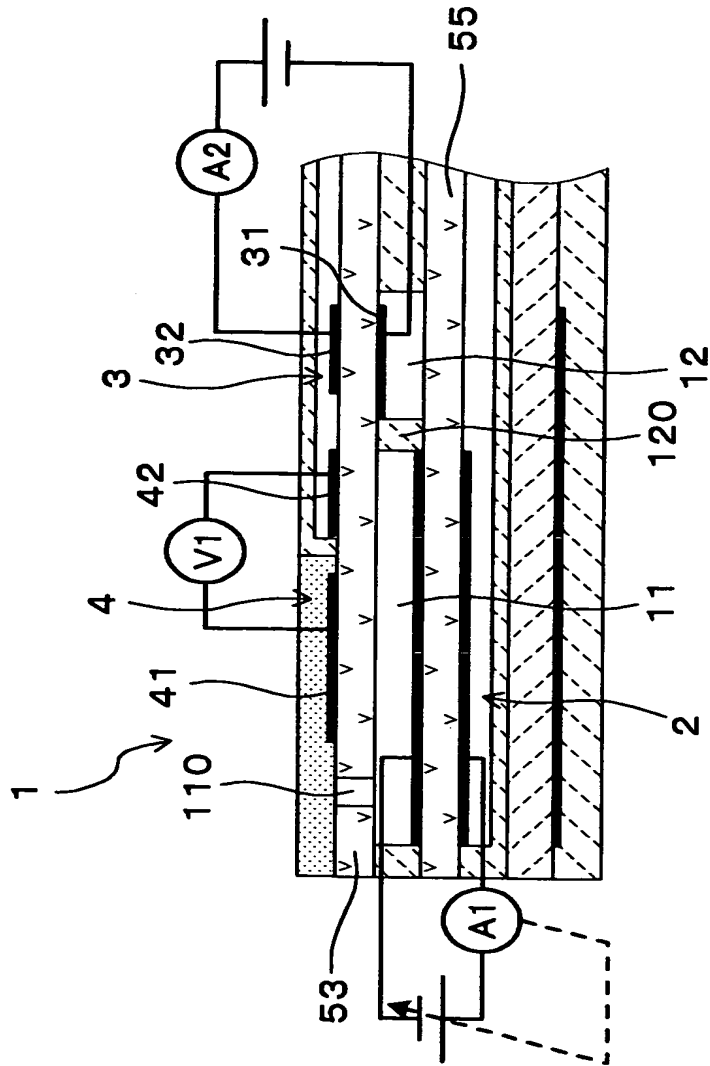
【図3】

(図3)



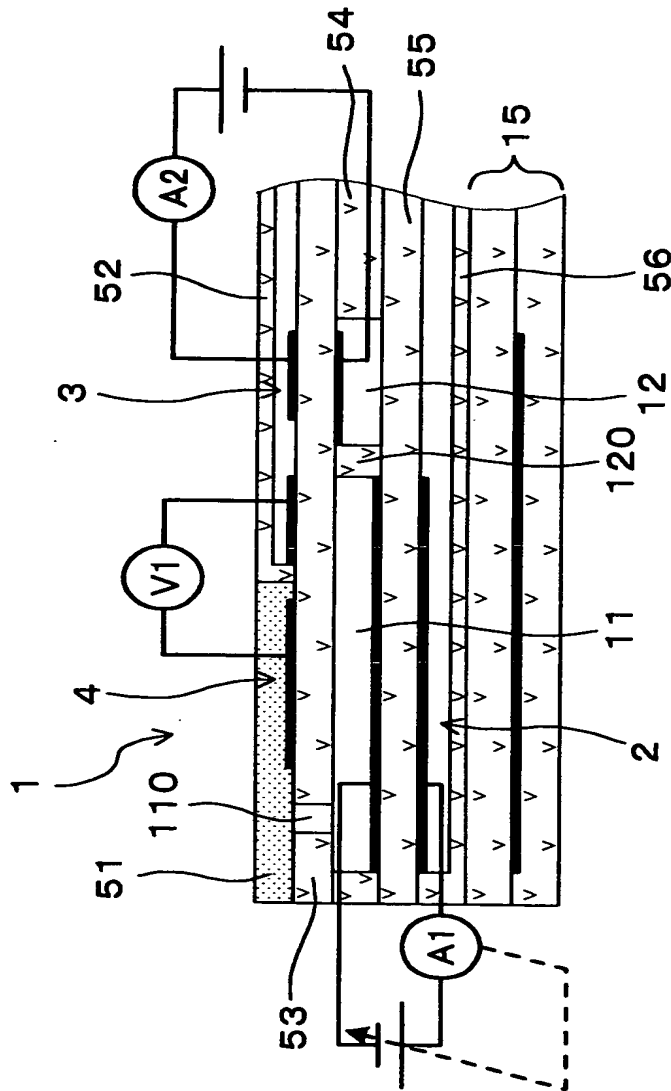
【図 4】

(図 4)



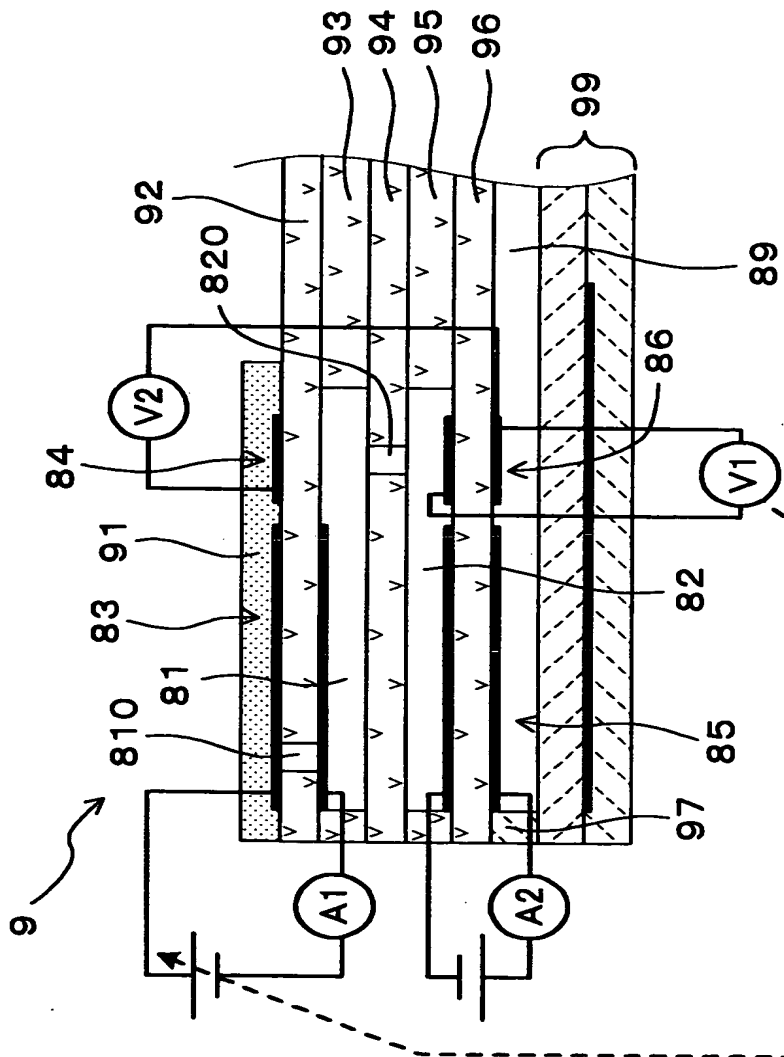
【図5】

(圖 5)



【図6】

(図6)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特性の測定精度に優れた複合積層型センサ素子を提供すること。

【解決手段】 第1及び第2チャンバ11, 12を有し, 第1及び第2基準ガス室13, 14を有し, 酸素センサセル4は第1固体電解質板53に設け素子外部と対面した被測定ガス側酸素センサ電極41と第1基準ガス室13に対面した基準酸素センサ電極42とより構成される。この酸素センサセル4における被測定ガス側酸素センサ電極41と基準酸素センサ電極42とは, 共に第1固体電解質板53の同じ平面上に設けてある。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-098050
受付番号	50000408398
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成12年 4月 3日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】 申請人

【識別番号】 100079142

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号

名駅永田ビル 高橋特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

【識別番号】 100110700

【住所又は居所】 名古屋市中村区名駅三丁目26番19号 名駅永

田ビル高橋特許事務所

【氏名又は名称】 岩倉 民芳

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー